



PF400-I 型使用说明书

管—法兰自动焊

济南金鲁鼎焊接技术有限公司

地址：山东省济南市高新区舜华路 750 号大学科技园北区 D 座 2 单元 1 楼 邮编：250101
电话：86-531-88873098/82791208 传真：86-531-86510525
网址：<http://www.ludingweld.com> 电子邮件：ludingweld@ludingweld.com

前 言

请在使用之前务必熟读本使用说明书。

在编写本说明书时，我们非常小心和严谨，并认为说明书中所提供的信息是正确可靠的，然而难免会有错误和疏漏之处，请您多加包涵并热切欢迎您的指正。

本公司保留对产品使用功能进行改进和升级的权力，在使用过程中如果发现产品功能与说明书介绍差异之处，请以产品的实际功能为标准。有关产品的任何疑问，请及时告知我们。

电话：86-531-82791208

86-531-88873098

传真：86-531-86510525

网址：<http://www.ludingweld.com>

邮箱：ludingweld@ludingweld.com



公司介绍

济南金鲁鼎焊接技术有限公司为专业提供管道焊接技术服务的高新技术公司，坐落于风景秀丽的泉城济南国家级高新技术开发区。

公司一直致力于管道焊接相关产品的研发，主要从事管道焊接技术、管道焊接专用设备、管道焊接专用材料等系列管道焊接产品的研发、制造和销售。产品分为管道焊接专用设备、管道焊接背面保护监测系统、管道焊接专用材料（背面免充氩焊接保护剂、背面充气保护系统、活性氩弧焊增透剂等）。

公司科研力量雄厚，现有员工 30 人，其中博士 1 人，硕士 1 人，高级工程师 1 人，高级技师 1 人，本科生 12 人。

公司本着“追求卓越，服务真诚”的企业理念，着力打造高效率、专业的管道焊接研发、制造及销售团队，竭诚为广大用户提供高质量的管道焊接产品和一流的售后服务。



目 录

一、研发背景	- 4 -
二、功能特点	- 4 -
三、主要技术参数	- 4 -
四、系统组成	- 5 -
(一) 金鲁鼎焊接控制平台	- 6 -
(二) NBC500 气保焊机	- 9 -
(三) 气体配比器	- 9 -
(四) 变位机	- 9 -
(五) 焊接十字臂	- 10 -
(六) 电动十字滑台	- 10 -
五、焊接操作流程	- 10 -
(一) 焊接准备过程	- 10 -
(二) 焊接操作过程	- 10 -
六、安全注意事项	- 11 -
七、产品服务	- 12 -
(一) 售前服务	- 12 -
(二) 售中服务	- 12 -
(三) 售后服务	- 13 -



一、研发背景

传统的手工管-法兰焊接存在焊接效率低，焊接质量不稳定和劳动强度大等问题，为了解决此问题，本公司自主研发了管-法兰自动焊接系统，可广泛适用于锅炉、工程机械、船舶舰艇、海洋石油、港口机械等制造行业。

管-法兰自动焊接系统采用法兰旋转，焊枪固定的方式，焊缝成形均匀美观，一致性好。

二、功能特点

01. 适用焊接法兰外径 $\Phi 20-\Phi 400\text{mm}$ ，法兰厚度2-60mm；钢管长度200-600mm，壁厚2-30mm。

02. 可适用于低碳钢、低合金钢和不锈钢。

03. 焊接操作平台采用触摸彩屏，人机交互性好。可实现焊接角度，焊接层数设定，整个焊接过程自动完成，减轻操作人员工作强度。

04. 可对焊枪水平、垂直方向及角度进行调整，保证焊接工艺的要求。

05. 变位机可实现手动翻转。

06. 卡盘旋转采用步进电机加减速箱传动，能实现高精度速度和位置控制。

07. 摆动机构采用电动十字滑台，焊枪位置以及焊接参数随时可调，可以根据管、直管与法兰不规则间隙、管端面与法兰端面的距离变化随时调整焊接参数，如摆幅等，以保证焊接质量及焊缝成型美观。

08. 焊接电源采用国内领先水平的焊接电源，性能稳定可靠。理想的焊缝成形大大减少了打磨时间和焊材的浪费。

三、主要技术参数

管径范围	法兰外径 $\Phi 20-\Phi 400\text{ mm}$
管子长度	200-600 mm
控制功能	手动+自动
焊接设备	NBC500 气保焊机

摆动机构	电动十字滑台 60X60
	摆动幅度: $\pm 12.5 \text{ mm}$
	摆动速度: $0-25.5 \text{ mm/s}$
	左右摆动停留时间: $0-5.0 \text{ s}$
	焊枪上下调整范围: $\pm 30 \text{ mm}$
卡盘旋转装置	步进电机及减速机传动
	调速范围: $0.1-1 \text{ r/min}$

四、系统组成

管-法兰自动焊接系统主要由金鲁鼎焊接控制平台, NBC500气保焊机、气体配比器, 变位机, 焊接十字臂, 电动十字滑台等组成。如下图所示:



01. 金鲁鼎焊接控制平台, 总体控制所有部件的运动或动作。
02. NBC500气保焊机可以提供各种焊接所需电流, 电压参数。
03. 气体配比器, 可实现两种气体混合焊接。
04. 变位机可实现工件的旋转及翻转运动。
05. 焊接十字臂可实现焊枪的多个自由度调整

06. 电动十字滑台可实现焊枪摆动和上下运动。

（一）金鲁鼎焊接控制平台

金鲁鼎焊接控制平台主要由触摸彩屏，钥匙开关，启动按钮，停止按钮组成。

01. 触摸彩屏：用于各种焊接参数设定和变位机以及焊接操作臂等调节。

02. 钥匙开关：此开关控制金鲁鼎焊接控制平台的电源通断，可以用于紧急情况下的急停。

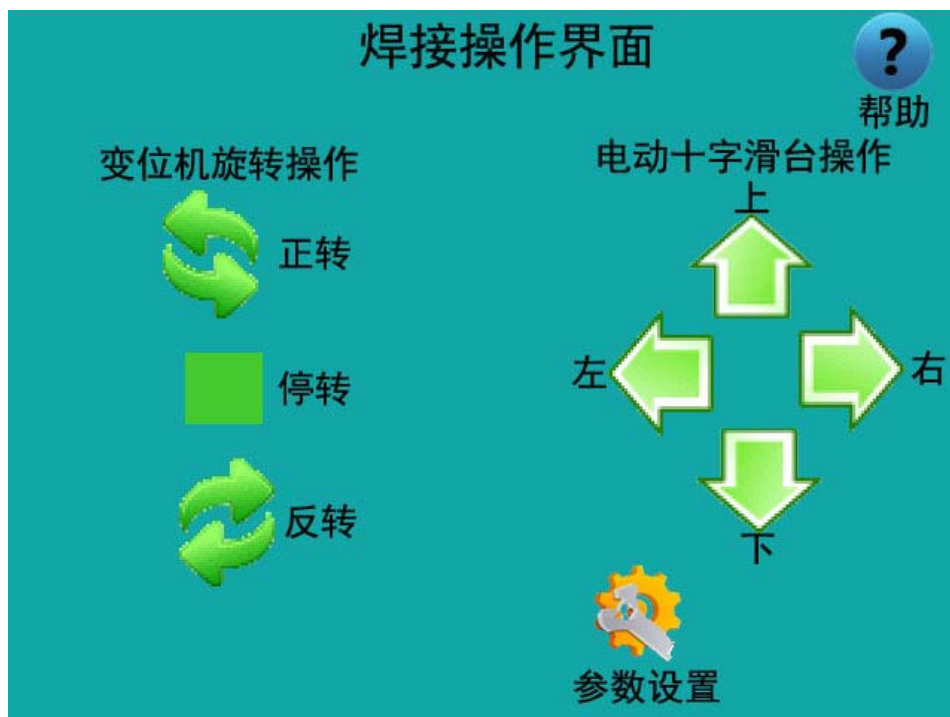
03. 启动按钮：在焊接操作界面下，按下此按钮，按照设定的参数开始自动焊接，焊接完毕后，自动停止。

04. 停止按钮：在焊接操作界面下，按下此按钮，将停止焊接。

05. 焊接控制平台操作流程如下：



（1）开机画面



(2) 焊接操作界面

电动十字滑台操作：分别按住上下左右，电动滑台将进行相应多做，松开后停止。

帮助：按下帮助将进入帮助界面，可以获取帮助信息。

参数设置：按下参数设置，将进入参数设置界面。

The image shows the '参数设定界面' (Parameter Setting Interface). It has a teal background with a table of parameters. Each parameter has a text label, a white input field, and a unit. At the bottom right, there is a yellow circular arrow icon labeled '保存返回' (Save and Return).

参数设定界面				
焊接规范		编号	焊接速度	mm/min
焊件直径	mm		摆动幅度	mm
焊接电流	A		摆动速度	mm/s
焊接角度	度		摆动停留	秒
焊接层数	层		焊接电压	V
当前层数	层		进退长度	mm

(3) 参数设定界面

焊接规范：00-99，存储100套焊接工艺规范，可根据情况将不同的焊接工艺规范

存入不同编号里，建议所有的工艺规范，留一份书面备份。

焊件直径：焊件直径与线速度有关系，所以必须正确输入正确的焊件直径。

焊接电流：存储焊接电流参数。

焊接角度：焊接角度小于360度时，只能焊接一层，大于等于360度可最多连续焊接5层。

焊接层数：连续焊接的层数，最大为5层。

当前层数：可对不同的层，设定不同的焊接参数。

焊接速度：输入焊接的线速度，当焊接线速度对应的转速大于1r/min时，焊接转速最快为1r/min。

摆动幅度：指的是左右两边两个极限位置之间的距离。

摆动速度：指的是摆动的线速度。

摆动停留：指的是摆动到两边时，需要停留的时间。

焊接电压：指的是焊接时电压参数。

进退长度：指的是焊接开始时自动进枪，以及焊接完毕时自动退枪的位移。

参数输入框：按下上边输入参数的白框，将会进入参数输入界面。

保存返回：按下保存返回，将存储当前设定的各种参数。



(4) 参数输入界面

数字键：利用上边数字键以及小数点可输入需要的参数，输入时需要准确输入参数。

删除键：参数输入错误，利用删除键逐个删除输入的参数。

确定键：按下确定键将进入参数设定界面，并更改相应的参数。

退出键：按下退出键将直接返回参数设定界面。



(5) 帮助界面

帮助界面上有本公司的各种联系方式，在操作中有什么问题，可直接咨询。

(二) NBC500 气保焊机

NBC500作为焊接电源，提供焊接需要的电流和电压参数，最大焊接电流500A。

(三) 气体配比器

利用气体配比器，可调节两种混合气体各占的比例。

(四) 变位机

变位机在控制平台控制下，实现电动翻转变位和卡盘旋转。

（五）焊接十字臂

焊接十字臂在控制平台的控制下，实现焊枪的电动升降，前后手动进给。

（六）电动十字滑台

电动十字滑台主要由步进电机和直线滑动机构组成，它的作用是将步进电机的旋转转换成直线运动。

五、焊接操作流程

（一）焊接准备过程

01、焊前准备和焊前清洗

（01）检查焊机的接线是否符合要求。

（02）水、电、气是否接通，并按要求全部连接好，不能松动。

（03）对管件进行焊前检查并清洗表面。

（04）彻底清除管件表面水、油、氧化物等。

（05）重要结构用化学清洗法，清洗表面的水、油、高熔点氧化膜、氧化物污染。简单用丙酮清洗，或用烧碱、硫酸等方法清洗。

（06）工作场所的清理，不能有易燃、易爆物，采取避风措施等。

02、启动NBC气体保护焊机，打开保护气体。

（二）焊接操作过程

01、装夹过程：手动旋转卡盘夹紧法兰，调整焊枪对准焊缝中心。

02、启动过程：启动卡盘旋转控制器，让卡盘带动法兰旋转，然后启动金鲁鼎焊接摆动器，开始起弧焊接，焊接过程中可根据需要调整相应的焊接参数。

03、停止过程：焊接完成后，按下停止按钮，停止焊接，关闭卡盘旋转控制器，停止卡盘停止旋转。

特别注意：若焊接过程出现意外情况，可直接关闭钥匙开关。

六、安全注意事项



一般安全注意事项

- 01、请务必遵守本说明书规定的注意事项，否则可能发生事故。
- 02、输入电源的设计施工、安装场地的选择、高压气体的使用等，请按照相关标准和规定进行。
- 03、无关人员请勿进入焊接作业场所内。
- 04、请有专业资格的人员对焊机进行安装、检修、保养及使用。
- 05、不得将本焊机用于焊接以外的用途（如充电、加热、管道解冻等等）。
- 06、如果地面不平，要注意防止焊机倾倒。



防止触电造成电击或灼伤

- 01、请勿接触带电部位。
- 02、请专业电气人员用规定截面的铜导线将焊机接地。
- 03、请专业电气人员用规定截面的铜导线将焊机接入电源，绝缘护套不得破损。
- 04、在潮湿、活动受限处作业时，要确保身体与母材之间的绝缘。
- 05、高空作业时，请使用安全网。
- 06、不用时，请关闭输入电源。



避免焊接烟尘及气体对人体的危害

- 01、请使用规定的排风设备，避免发生气体中毒和窒息等事故。
- 02、在容器底部作业时，保护气体会沉积在周围，造成窒息。应特别注意通风。



避免焊接弧光、飞溅及焊渣对人体的危害

- 01、请佩戴足够遮光度的保护眼镜。弧光会引起眼部发炎，飞溅及焊渣会烫伤眼睛。
- 02、请使用焊接用皮质保护手套、长袖衣服、帽子、护脚、围裙等保护用品，以免弧光、飞溅及焊渣灼伤、烫伤皮肤。



防止发生火灾、爆炸、破裂等事故

- 01、焊接场所不得放置可燃物，飞溅和烫焊缝会引发火灾。
- 02、焊接电缆与母材要连接紧固，否则会发热酿成火灾。

03、请勿在可燃性气体中焊接或在盛有可燃性物质的容器上焊接，否则会引起爆炸。

04、请勿焊接密闭容器，否则会破裂。

05、应准备灭火器，以防万一。

防止旋转运动部件伤人

01、请勿将手指、头发、衣服等靠近冷却风扇及送丝轮等旋转部件。

02、送进焊丝时，请勿将焊枪端部靠近眼睛、脸及身体，以免焊丝伤人。

防止气瓶倾倒、气体调节器破裂

01、气瓶应可靠固定，倾倒可能会造成人身事故。

02、请勿将气瓶置于高温或阳光照射处。

03、打开气瓶阀时，脸部请勿接近气体出口，以免高压气体伤人。

04、请使用本公司配带或推荐的气体调节器，并遵守其使用规定。

防止运动中焊机伤人

01、采用升降叉车或吊车搬运焊机时，人员不得在焊机下方及运动前方，防止焊机落下被砸伤。

02、吊装时绳具应能承受足够的拉力，不得断裂。绳具在吊钩处夹角不应大于30°。

LUDING
专注于管道焊接
www.ludingweld.com

七、产品服务

（一）售前服务

- 服务电话：0531-82791208、88873098，为您解答任何专业技术问题。
- 我们在24小时内为您邮寄任何所需的技术资料。
- 我们随时欢迎您到公司实地考察，并为您提供各种便利条件。

（二）售中服务

- 我们保证遵守我们所承诺的相关文书协议。
- 我们保证及时、准确地送货上门。

- 我们提供调试及培训的服务。

（三）售后服务

- 我们为所提供的技术改造方案建立完整的客户档案。
- 我们为所提供的技术改造方案中的产品承诺一年包换。
- 我们为客户每年进行两次回访。

